Deutscher Bundestag
11. Wahlperiode

Drucksache 11/8163

19. 10. 90

Sachgebiet 2129

Antwort
der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Wollny und der Fraktion DIE GRÜNEN
— Drucksache 11/7973 —

Transportbehälter für bestrahlte Brennelemente

1. Für welche Transport- und Transport-/Lagerbehälter für bestrahlte Brennelemente gibt es in der Bundesrepublik Deutschland eine Zulassung (bitte Nennung der genauen Typ-Bezeichnung, wie z. B. NTL 11, und des Herstellers)?

   Wann wurden diese Behälter jeweils zugelassen?

In der Anlage – 1 – ist die Liste der vom Bundesamt für Strahlenschutz z. Z. zugelassenen Transportbehälter für bestrahlte Brennelemente aus der Bundesrepublik Deutschland enthalten. Diese Liste der deutschen Zulassungen ist Bestandteil des „DIRECTORY OF NATIONAL COMPETENT AUTHORITIES' APPROVAL CERTIFICATES FOR PACKAGE DESIGN AND SHIPMENT OF RADIOACTIVE MATERIAL 1990 EDITION" IAEA-TECDOC-552, Wien 1990.

2. Für welche Brennelementebehälter ist zur Zeit eine Zulassung beantragt?

   Wann wurden diese Anträge von wem gestellt?

Für folgende Behälter werden zur Zeit Zulassungsanträge bearbeitet:

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 17. Oktober 1990 übermittelt. Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Bezeichnung des Behälters:	Antragsteller:	Antragsdatum:
TN 900	NUKEM	21. 1. 1983 in Verb. mit Schreiben vom 17. 3. 1987
TN 1300	NUKEM	21. 1. 1983
CONCON AVR	KFA Jülich	8. 10. 1984
CASTOR V 21	GNS	9. 6. 1983 in Verb. mit Schreiben vom 11. 9. 1987

3. Für welche der genannten Behälter wurden in der Bundesrepublik Deutschland als Voraussetzung für die Zulassung Tests durchgeführt, und welche Tests waren das?

4. Für welche der genannten Behälter wurden in der Bundesrepublik Deutschland über die IAEA-Empfehlungen hinausgehende Tests durchgeführt?

   Welches Ziel hatten diese Tests, und unter welchen Bedingungen fanden sie statt?

   Wo wurden die Ergebnisse dokumentiert, und wie sind sie zugänglich?

Entsprechend den internationalen „Empfehlungen zum sicheren Transport radioaktiver Stoffe" der IAEA, die wortgleich in die deutschen Gefahrgutbeförderungsvorschriften übernommen sind, werden für die Beförderung bestrahlter Brennelemente sogenannte Typ B (U)-Behälter benötigt. Der Nachweis der Unfallsicherheit der Typ B-Behälter nach diesen Empfehlungen wird im verkehrsrechtlichen Zulassungsverfahren durch eine Bauartprüfung erbracht.

Diese Prüfungen über die Widerstandsfähigkeit bei Unfällen während der Beförderung sehen die kumulative Einwirkung von mechanischen Prüfungen und einer Erhitzungsprüfung vor. Die mechanischen Prüfungen sind

— Fallversuch aus 9 m Höhe auf ein unnachgiebiges Fundament,

— Fallversuch aus 1 m Höhe auf einen Stahldorn.

Die Fallposition des Prüfmusters muß so gewählt werden, daß es den größtmöglichen Schaden erleidet.

Die Erhitzungsprüfung soll einer Brandeinwirkung mit einer mittleren Flammentemperatur von 800 °C und einer Dauer von 30 Minuten entsprechen.

Als Prüfmethoden sehen die Vorschriften folgende Möglichkeiten vor:

a) Prüfungen an Serienmustern oder Prototypen,

b) Bezugnahme auf frühere zufriedenstellende und genügend vergleichbare Nachweise,

c) Prüfungen an Modellen eines geeigneten Maßstabes,

d) Berechnung.

In der Bundesrepublik Deutschland wurden in den 70er Jahren Brennelement-Transport- und Lagerbehälter aus Sphäroguß entwickelt. Derartige Behälter bestehen aus einem monolithischen

Gußkörper, dessen einzige Öffnung mit verschraubten und abgedichteten Deckeln verschlossen ist. Der Behälterkörper aus Sphäroguß ist etwa 5 bis 6 m lang und hat einen Außendurchmesser von ca. 2 bis 2,5 m; die Wandstärke beträgt ca. 40 bis 50 cm. Aufgrund der erheblichen Wandstärken bei den Sphärogußbehältern hatte die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung 1978 die Entscheidung getroffen, daß eine Bauart-Qualifizierung nur über die mechanische Prüfung von Behältern in Originalgröße (Serienmuster oder Prototypen) erfolgen soll. Für die Sphärogußqualifizierung eines Behälters zur Beförderung bzw. Zwischenlagerung von bestrahlten Brennelementen wurden die mechanischen Prüfungen der Unfallsicherheit mit Originalbehältern dieser Größenordnung eingeführt. Zur Untersuchung anderer Fragen, wie z. B. der Funktion des Dichtsystems, sind Modellbehälteruntersuchungen anwendbar.

Für die Untersuchung der Werkstoffeignung hat der Fallversuch aus 9 m Höhe die größte Bedeutung, da hier die höchsten globalen Beanspruchungen des Gußkörpers und des Dichtsystems auftreten.

Insgesamt sind bis heute bei den Bauartprüfungen der Sphäroguß-Brennelement-Behälter die folgenden 9 m-Fallversuche durchgeführt worden:

— 6 Versuche mit einem CASTOR I a-1:2-Modell (8 t)

— 4 Versuche mit einem CASTOR I a-Prototyp (70,6 t)

— 8 Versuche mit einem CASTOR II a-1:2-Modell (14 t)

— 3 Versuche mit einem CASTOR I c-Serienbehälter (85 t)

— 3 Versuche mit einem TN 1300-1:3-Modell (4,4 t)

— 1 Versuch mit einem TN 900-Serienbehälter (65 t)

Bei diesen Versuchen wurden die Behälter in verschiedenen Fallpositionen untersucht, da z. B. für das Dichtsystem und die Deckelverschraubungen andere Auftreffpositionen (Fall auf Deckelkante oder auf den Boden) kritischer sein können als für den Behälterkörper-Werkstoff.

Da bei ferritischen Werkstoffen die Widerstandsfähigkeit gegen das Versagen durch Sprödbruch bei tiefen Temperaturen abnimmt und diese Eigenschaft insbesondere bei dickwandigen Sphärogußstücken besonders beachtet werden muß, wurden die Behälter den höchsten Beanspruchungen bei einer Werkstofftemperatur von minus 40 °C ausgesetzt.

Zur Sphärogußqualifizierung wurden folgende Prüfanforderungen kumuliert:

— Untersuchung von Behältern in Originalgröße, um den tatsächlichen Werkstoffzustand des dickwandigen Sphärogusses zu erfassen.

— 9 m-Fallversuch auf das unnachgiebige Fundament in der Fallposition, bei der die höchste Behälterkörperbeanspruchung auftritt; dabei waren die Behälter nicht mit den bei der Beförderung üblichen Stoßdämpfern ausgerüstet.

– Behälterkörpertemperatur minus 40 °C, um den Sphäroguß zusätzlich zu „verspröden".

Alle Prüfungen wurden ohne Bruch oder Anrisse und ohne unzulässige Verformung der Behälterkörper überstanden, womit für die untersuchten Bauarten die grundsätzliche Eignung des Sphärogusses mit den durch die geprüften Originalbehälter repräsentierten Eigenschaften nachgewiesen wurde.

Veröffentlichungen über derartige Versuche sind im Amt- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung und -forschung, Berlin, zum Beispiel Heft Nr. 15, 1985, Nr. 1, S. 4 bis 18 wiedergegeben, ebenso in der Zeitschrift Technischer Überwachungsverein, Band 28, 1987, Nr. 3, S. 126 bis 130, „Sicherheit von Gefahrguttransporten, Erfahrungen bei der Werkstoffbegutachtung von Behältern aus Sphäroguß zum Transport und zur Lagerung von radioaktiven Stoffen".

Weiterführende Literatur ist beim Fachinformationszentrum, Physik (FIZ) in 7514 Eggenstein-Leopoldshaven 1 erhältlich.

5. Wie verfahren die zuständigen Bundesbehörden bei der Zulassung von Behältern, die bereits eine Zulassung oder Genehmigung in anderen Staaten besitzen?

   Werden dort durchgeführte Tests und Untersuchungen akzeptiert?

   Seit wann wird so verfahren?

Die von dem Bundesamt für Strahlenschutz zu bearbeitenden Zulassungen oder Validierungen (andere Staaten) werden nach den Vorschriften der jeweiligen Gefahrgutverordnung (z. B. Straße, Schiene, See) behandelt, die detailliert die Vorgehensweise festlegen. Es wird insoweit auf diese Gefahrgutverordnungen verwiesen.

6. Welches sind die zehn am häufigsten benutzten Behälter für Transporte im nationalen und internationalen Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland?

Die zehn am häufigsten benutzten Behälter für Transporte bestrahlter Brennelemente in der Bundesrepublik Deutschland sind:

Zulassungsnummer:	Behälter:
F/270/B(U)F	– TN 17-2
F/271/B(U)F	– TN 12-2
F/272/B(U)F	– TN 10-1
F/274/B(U)F	– TN 13-2
F/275/B(U)F	– TN 12-1
D/4164/B(U)F	– CASTOR I b
D/4213/B(U)F	– TN 7
D/4229/B(U)F	– CASTOR S 1
GB/1146/B(M)F	– NTL – 11
GB/1106/B(M)F	– NTL – 3

7. Können bestimmte Behälter den Abtransporten von bestrahlten Brennelementen aus bestimmten Atomkraftwerken zugeordnet werden, wenn ja wie?

Da nur Versandstücke (Behälter und Inhalt) zugelassen werden, sind für Behälter bestimmte Inhalte genau definiert. Damit ist die Zuordnung von Behältern zu Kernkraftwerken möglich. Z. B. dient der CASTOR Ic zur Aufnahme von SWR-Brennelementen, die Behälter CASTOR Ia und b sowie CASTOR IIa und b für die Aufnahme von DWR-Brennelementen.

Anlagen 1

Revisionsstand

Nr.	Zulassungs-Nummer	Ausstel-lungsdat.	Gültig bis	Name des Behälters
1	D/4004/B(U)F 7	1989.02.06	1991.02.23	TN 1
2	D/4053/B(M)F 7	1989.11.09	1992.11.30	modifizierter Goslar-Behälter
3	D/4123/B(U)F 3	1988.09.02	1991.09.30	Transp.- u. Lagerbehälter CASTOR Ia
4	D/4155/B(U)F 2	1988.09.02	1991.09.30	Transp.- u. Lagerbehälter CASTOR Ic
5	D/4159/B(U)F 2	1988.11.08	1990.06.23	TN 7/2
6	D/4160/B(U)F 1	1988.11.09	1990.06.23	TN 7/2
7	D/4164/B(U)F 2	1988.09.02	1991.09.30	Transp.- u. Lagerbehälter CASTOR Ib
8	D/4167/B(U)F 1	1987.04.21	1990.04.21	Transp.- u. Lagerbehälter CASTOR IIa
9	D/4169/B(U)F 2	1988.10.04	1991.10.31	Transp.- u. Lagerbehälter TN 1300/ 1-12 001
10	D/4187/B(U)F 0	1988.11.30	1991.11.30	Transportbehälter TB 250
11	D/4207/B(U)F 0	1988.03.02	1991.03.02	CASTOR IIb
12	D/4213/B(U)F 2	1989.04.13	1990.10.30	TN 7
13	D/4214/B(U)F 2	1989.06.27	1992.06.30	Transp.- u. Lagerbehälter CASTOR THTR/AVR
14	D/4217/B(U)F 0	1989.12.14	1992.12.31	NUKEM-THTR A, NUKEM-THTR B
15	D/4221/B(U)F 0	1987.07.21	1990.07.31	CASTOR TVO
16	D/4224/B(U)F 1	1987.04.15	1990.04.15	Transportbehälter GNS 11
17	D/4229/B(U)F 1	1989.05.25	1991.12.31	CASTOR S1
18	D/4270/B(U)F 0	1987.06.23	1990.06.23	TN 7-2

Quelle: Auszug aus DIRECTORY OF NATIONAL COMPETENT AUTHORITIES' APPROVAL CERTIFICATES FOR PACKAGE DESIGN AND SHIPMENT OF RADIOACTIVE MATERIAL, 1990 EDITION, IAEA-TECDOC-552, Wien.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56,5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51, Telefax (02 28) 36 12 75
ISSN 0722-8333